

## **O Enfoque Sistêmico no Diagnóstico Participativo dos Sistemas de Produção da Comunidade Faraó**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Embrapa Solos**  
**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **Documentos 178**

### **O Enfoque Sistêmico no Diagnóstico Participativo dos Sistemas de Produção da Comunidade Faraó**

*Alba Leonor da Silva Martins*  
*Azeneth Eufrausino Schuler*  
*Elaine Cristina Cardoso Fidalgo*  
*Eliane de Paula Clemente*  
*Joyce Maria Guimarães Monteiro*  
*Aline Pacobahyba de Oliveira*  
*Ademir Fontana*

## **Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, nº 1.024, Jardim Botânico

CEP: 22460-000, Rio de Janeiro, RJ

Fone: + 55 (21) 2179-4500

Fax: + 55 (21) 2179-5291

[www.embrapa.br/solos](http://www.embrapa.br/solos)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

## **Comitê de Publicações da Embrapa Solos**

Presidente: *José Carlos Polidoro*

Secretário-Executivo: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Membros: *Ademar Barros da Silva, Ademir Fontana, Adriana Vieira de Camargo de Moraes, Alba Leonor da Silva Martins, Enyomara Lourenço Silva, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Luciana Sampaio de Araujo, Maria Regina Capdeville Laforet, Mauricio Rizzato Coelho, Moema de Almeida Batista*

Supervisão editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Revisão de texto: *André Luiz da Silva Lopes e Luciana Sampaio de Araujo*

Normalização bibliográfica: *Luciana Sampaio de Araujo*

Tratamento de ilustrações: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Editoração eletrônica: *Moema de Almeida Batista*

Foto da capa: *Elaine Cristina Cardoso Fidalgo*

## **1ª edição**

On-line (2014)

## **Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Solos

---

O enfoque sistêmico no diagnóstico participativo dos sistemas de produção da comunidade Faraó / Alba Leonor da Silva Martins ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2014.

42 p. : il. color. – (Documentos / Embrapa Solos, ISSN 1517-2627 ; 178).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<https://www.embrapa.br/solos/publicacoes>>.

Título da página da Web (acesso em 20 dez. 2014).

1. Sistema de produção. 2. Pesquisa agrícola. 3. Diagnóstico. I. Martins, Alba Leonor da Silva. II. Schuler, Azeneth Eufrausino. III. Fidalgo, Elaine Cristina Cardoso. IV. Clemente, Eliane de Paula. V. Monteiro, Joyce Maria Guimarães. VI. Oliveira, Aline Pacobahyba de. VII. Fontana, Ademir. VIII. Embrapa Solos. IX. Série.

---

CDD 338.63 (23. ed.)

© Embrapa 2014

# **Autores**

## **Alba Leonor da Silva Martins**

Engenheira agrônoma, D.Sc. em Agronomia-Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

## **Azeneth Eufrausino Schuler**

Engenheira florestal, D.Sc. em Ciências-Energia Nuclear na Agricultura, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

## **Elaine Cristina Cardoso Fidalgo**

Engenheira agrônoma, D.Sc. em Engenharia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

## **Eliane de Paula Clemente**

Engenheira florestal, D.Sc. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

## **Joyce Maria Guimarães Monteiro**

Engenheira agrônoma, D.Sc. em Planejamento Ambiental, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

## **Aline Pacobahyba de Oliveira**

Engenheira agrônoma, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

## **Ademir Fontana**

Engenheiro agrônomo, D.Sc. em Agronomia-Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.



# Agradecimentos

Aos produtores da comunidade Faraó, especialmente na representação dos senhores Demerval Pereira de Souza (Walzinho), Almiro Pinto Brecha, Altair Barroso Brecha, Heraldo Pinto Peixoto, Laerte Pereira, Haroldo Rodrigues Fraga, Nelson Rotino da Silva, Marcos Antônio Ribeiro, Sergio de Bom Jardim do Faraó e Roberto da pousada.

Aos técnicos da Emater de Cachoeiras de Macacu: Jocemir, Jacy, Rafael (Papucaia), ao Marcos, técnico da Prefeitura e ao Secretário de Agricultura, Pesca, Abastecimento e Desenvolvimento Regional, Rodrigo Oliveira Aguiar.

Aos professores Scott Hoefle e Ana Maria Bicalho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Pela colaboração na abordagem junto aos produtores, agradecemos também aos pesquisadores Marcos de Oliveira Fonseca, Ana Lúcia Borges, José Ronaldo de Macedo, Bernadete da Conceição C. G. Pedreira e Pedro Luiz de Freitas.

À pesquisadora Rachel Bardy Prado, pela disposição em colaborar conosco nas entrevistas.

Ao técnico Fabiano de Oliveira Araújo, por acompanhar as discussões nas visitas de campo.



# **Apresentação**

Esta publicação é resultado do projeto de pesquisa da Embrapa Solos “Construção do conhecimento para o Desenvolvimento Rural Sustentável: estudo dos sistemas de produção da comunidade de Faraó, Município de Cachoeiras de Macacu no Rio de Janeiro, visando à conservação do solo e da água”.

O enfoque sistêmico junto aos produtores rurais gerou um diagnóstico participativo da caracterização dos sistemas produtivos da comunidade, para auxiliar no planejamento de práticas agrícolas sustentáveis relacionadas ao manejo das culturas e ao uso da terra.

Esperamos que essas informações advindas dos próprios produtores sejam compartilhadas entre as organizações comunitárias e instituições de extensão rural como forma de incentivo, reconhecimento e valorização do saber local.

*Daniel Vidal Pérez*

Chefe-Geral da Embrapa Solos





# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>11</b>
<b>Material e Métodos .....</b>	<b>13</b>
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>16</b>
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>36</b>
<b>Referências .....</b>	<b>38</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>41</b>



# O Enfoque Sistêmico no Diagnóstico Participativo dos Sistemas de Produção da Comunidade Faraó

---

*Alba Leonor da Silva Martins*

*Azeneth Eufrausino Schuler*

*Elaine Cristina Cardoso Fidalgo*

*Eliane de Paula Clemente*

*Joyce Maria Guimarães Monteiro*

*Aline Pacobahyba de Oliveira*

*Ademir Fontana*

## Introdução

A abordagem sistêmica foi introduzida em pesquisa e extensão em função das críticas aos impactos da Revolução Verde. Além disso, as demandas de sustentabilidade na agricultura passaram a requerer novas abordagens, onde a importância da participação do agricultor no processo de pesquisa agropecuária se evidenciou. A partir de então vários modelos e métodos participativos foram formulados pelos principais centros de pesquisa estaduais, nacionais e internacionais, a exemplo do Centro Internacional de Agricultura Tropical (SIMON et al., 2013).

No Brasil, com a ampliação da fronteira agrícola acentuaram-se de forma significativa os impactos socioambientais e culturais, tornando o espaço rural em um sistema complexo. Desta forma, o conceito de participação foi incorporado nos processos de geração e difusão do conhecimento e de desenvolvimento rural. Segundo Barrios et al. (2011), o conhecimento do local tem recebido maior atenção pela sua importante contribuição no desenho de estratégias para o manejo sustentável dos recursos naturais.

Nas últimas décadas, a preocupação com a conservação do ambiente, bem como o enfoque participativo têm estado presentes em iniciativas

e projetos desenvolvidos por instituições de ensino, pesquisa e extensão, público e privados. Estes se relacionam principalmente à agricultura familiar, estimulados por agências financeiras como o Banco Mundial, dentre outros. Também políticas públicas municipais, estaduais e federais, implementadas por prefeituras, secretarias de agricultura e meio ambiente estaduais, pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário, Ministério da Pesca e Aquicultura, dentre outros, têm reforçado este tipo de abordagem participativa.

Existe uma diversidade de teorias e métodos de pesquisa participativa que caracterizam as especificidades para a construção do conhecimento. Nesse contexto, alguns aspectos são considerados importantes: conhecimento local e científico; ator principal nas decisões sobre pesquisa, tecnologia e desenho de processo; responsabilidade e poder; controle sobre recursos (financeiros, humanos, produtivos); nível e função de organização social; principal ator de aprendizagem (PINHEIRO; DE BOEF, 2005).

De acordo com Simon et al. (2013), as características teóricas das pesquisas participativas incluem a abordagem construtivista e o uso de métodos qualitativos. Estas se baseiam no diálogo e na comunicação que complementam pesquisas quantitativas no sentido de melhor entender os fatores que estimulam certas escolhas em diferentes contextos e categorias sociais. Além disso, possibilitam com que agricultores, com base em suas experiências e conhecimentos, participem da elaboração das propostas de pesquisa, colocando em pauta suas necessidades e expectativas em relação à construção do conhecimento.

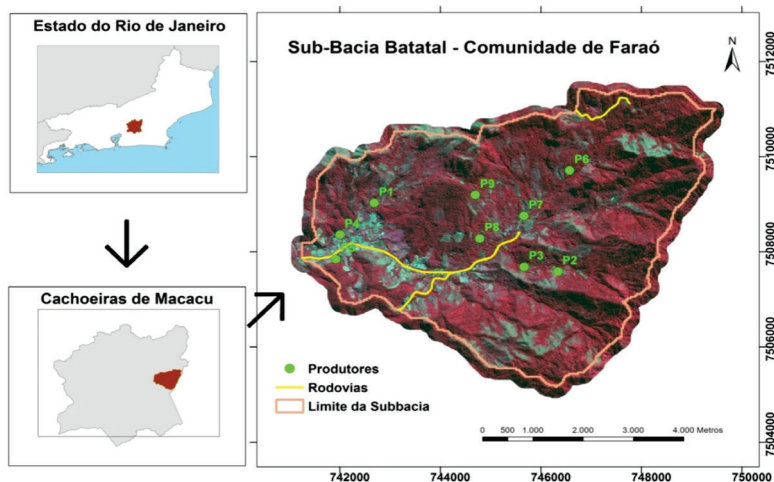
Os métodos de pesquisas participativas tanto permitem estreitar as relações entre produtores, stakeholders, pesquisadores, extensionistas e tomadores de decisão, assim como podem atender às diferentes escalas de problemas socioeconômicos e ambientais; integrar e traduzir a linguagem técnico-científica; facilitar a realização de programas conservacionistas e de compensação econômica, subsidiar as políticas públicas para soluções e tecnologias para a agropecuária mais adequadas à realidade local, e dessa forma, contribuir para o desenvolvimento rural sustentável.

Nessa proposta metodológica foi realizado na comunidade rural Faraó, situada em Cachoeiras de Macacu (RJ), o diagnóstico participativo dos sistemas de produção, com a finalidade de identificar potencialidades e demandas de capacitação aos produtores rurais, auxiliar as organizações locais e instituições de extensão rural no planejamento de ações relacionadas ao manejo das culturas e ao uso da terra, incentivando práticas agrícolas sustentáveis. A importância da comunidade deve-se ao predomínio de produtores de base familiar, em áreas agrícolas influenciadas pelo Parque Estadual dos Três Picos.

## Material e Métodos

### Área de estudo

A pesquisa foi realizada na comunidade de Faraó no Município de Cachoeiras de Macacu – Rio de Janeiro, dentro da Unidade de Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Guapi-Macacu, mais especificamente na Sub-Bacia Hidrográfica Batatal indicada na Figura 1.



**Figura 1.** Ilustração do mapa da Sub-bacia Batatal – Comunidade Faraó e os pontos de localização dos produtores envolvidos na pesquisa.

Fonte: INCRA (2011), citado por Wilkinson et al. (2012).

## **Levantamento de informações e revisão bibliográfica**

A etapa que antecedeu a pesquisa consistiu na identificação dos projetos atuantes na região. Seguida de revisão bibliográfica de dados secundários para caracterizar um contexto socioeconômico, histórico, agrícola e ambiental do Município de Cachoeiras de Macacu, onde se insere a comunidade de estudo, agregando informações de solo e do resgate histórico das propriedades.

## **Integração institucional**

Foram realizadas reuniões e visitas às principais instituições locais, tais como Emater, Prefeitura de Cachoeiras de Macacu na representação da Secretaria de Agricultura, Pesca, Abastecimento e Desenvolvimento Regional e Sindicato dos Produtores Rurais de Cachoeiras de Macacu. Houve participação nas reuniões do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural para integração de parcerias, identificação de associações e das principais lideranças locais.

Uma parceria atuante foi a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que realizou, através de professores e alunos, estudo socioeconômico na comunidade, e proporcionou, além das informações, um melhor espaço de comunicação e atuação junto aos atores locais e a identificação de lideranças.

## **Metodologia Participativa**

O enfoque sistêmico seguiu uma adaptação da metodologia participativa de Kummer (2007) envolvendo produtores, lideranças comunitárias, técnicos de extensão e pesquisadores. Projetos de pesquisas anteriores orientaram a seleção das áreas de estudo.

A proposição para o desenvolvimento da pesquisa seguiu as seguintes etapas da metodologia: sensibilização e mobilização da comunidade, diagnóstico participativo dos sistemas produtivos, validação do diagnóstico participativo e planejamento de capacitações para os produtores de demandas identificadas no diagnóstico.

Durante todas as etapas do processo participativo foram utilizadas

técnicas e instrumentos, destacando-se os trabalhos em pequenos grupos, sessões de plenária, oficinas e reuniões.

A etapa de sensibilização e mobilização dos produtores consistiu em contatos informais, participação nas reuniões da associação local, visitas às instituições (Sindicatos, Prefeitura, Emater, etc.) e promoção de eventos na comunidade, como reuniões, oficinas e dias de campo.

O Diagnóstico Participativo (dados técnicos qualitativos e quantitativos) foi realizado a partir de visitas técnicas nas propriedades rurais, acompanhando todas as etapas dos sistemas produtivos. Algumas visitas foram orientadas por especialistas com discussão junto aos produtores sobre o manejo das culturas. Após essas visitas, num grupo de 40 produtores foi selecionada uma amostra de 9 produtores (Figura 1). Os critérios de seleção foram a disponibilidade do produtor, a representação das culturas (banana, aipim e pupunha) e as diferentes posições (baixada, terço médio, encostas e áreas de relevo acentuado) na paisagem da comunidade. Também foi avaliada uma área com pastagem. Em seguida foi elaborado um roteiro de questões para orientar as entrevistas específicas com esse grupo (Anexo).

A caracterização dos solos nos sistemas produtivos e de indicadores foi realizada nessa amostra de produtores para validar o diagnóstico. Entretanto, esses resultados não serão discutidos nesse estudo por se encontrarem em análise nos laboratórios, assim como o planejamento das capacitações que serão realizadas de forma participativa em etapa posterior.

As campanhas de campo para a realização de todas as etapas: sensibilização e mobilização, levantamento de informações, visitas técnicas, entrevistas e reuniões com atores locais ocorreram no período de fevereiro de 2013 a julho de 2014.

## **Análise e sistematização das informações**

As entrevistas, reuniões, visitas técnicas de campo, resultados de projetos e a pesquisa bibliográfica de dados secundários foram compilados,



organizados em planilhas de excel e documentos do word para análise e unificação das informações, sem procedimentos estatísticos.

A partir do conhecimento obtido junto aos produtores, gerado da metodologia do enfoque sistêmico, tornou-se possível a caracterização dos sistemas produtivos, considerando a dinâmica de cada área de estudo.

## **Resultados e Discussão**

### **Contexto histórico e a caracterização do Município de Cachoeiras de Macacu**

O Município de Cachoeiras de Macacu está localizado na região das baixadas litorâneas do Rio de Janeiro, a menos de 100 quilômetros da capital do Estado. Encontra-se inserido quase que inteiramente na bacia hidrográfica Guapi-Macacu. Ele apresenta uma área de 953,801 quilômetros quadrados e uma população estimada em 2014 de 55.967 habitantes (IBGE, 2014a). Faz limites com os municípios de Nova Friburgo, Rio Bonito, Itaboraí, Guapimirim, Silva Jardim e Teresópolis e, recentemente, tornou-se integrante da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

O município apresenta-se político administrativamente dividido em três distritos: 1º Distrito, Cachoeiras de Macacu, onde está localizada a sede; 2º Distrito, Japuíba, onde estão inseridos dois importantes núcleos urbanos municipais Japuíba e Papucaia; 3º Distrito, Subaio, que apresenta maior extensão e caráter essencialmente rural, não possuindo áreas de grande densidade urbana (MOURA et al., 2009).

Os primeiros registros de ocupação do território que hoje compõe o Município de Cachoeiras de Macacu datam do final do século 16. Aproveitando a fertilidade natural dos solos, desenvolveram-se cultivos de mandioca, milho, cana-de-açúcar, arroz e feijão, num pequeno núcleo agrícola instalado ao redor da antiga capela de Santo Antônio, denominado Santo Antônio de Casseribu. Este núcleo inicial foi elevado à Vila em 15 de maio de 1679, com o nome de Santo Antônio de Sá, criando-se, ao mesmo tempo, o município do mesmo nome (IBGE, 2014a).

Entre 1831 e 1835, por conta de uma febre endêmica, conhecida como “Febre de Macacu”, houve grande perda de vidas e um significativo processo de êxodo rural, desorganizando as atividades produtivas, levando o município a uma série de crises. Em 1868, a sede municipal foi transferida do núcleo original para a freguesia de Santíssima Trindade de Sant’Ana de Macacu, posteriormente denominada Sant’Ana de Japuiba (IBGE, 2014a).

Até 1930, além das lavouras de subsistência, Cachoeiras de Macacu dependia diretamente das atividades da oficina da estrada de ferro que se aproveitava da localização do município, usando-o como local de transbordo para a subida da serra. Essa função, a cidade perdeu no período pós-guerra, quando o ramal ferroviário de Cantagalo foi desativado (IBGE, 2014a).

Uma mudança significativa ocorreu no município no início da década de 1940, a partir de experiências de distribuição de terras para assentamento de colonos deslocados das áreas de citricultura da baixada fluminense. Estes formaram as colônias agrícolas de Japuiba e Papucaia (IBGE, 2014a).

Firmando-se na atividade agropecuária, o Município de Cachoeiras de Macacu hoje já começa a sofrer os efeitos do avanço da metrópole, na medida em que suas terras passam a ser procuradas como área de sítios de lazer, bem como já se esboça a expansão de loteamentos nos limites com Itaboraí (IBGE, 2014a).

A área do município se expande por uma grande extensão de baixada até a cumeada da Serra dos Órgãos (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE, 2009). Os trechos do Centro-sul do município apresentam as características de baixada, e a parte norte inclui elevações da Serra do Mar. Nas serras encontram-se as rochas antigas do Complexo Cristalino, expostas ou cobertas por seus produtos de decomposição; na baixada, as formações aluviais recentes, terciárias e quaternárias. Estas últimas estendem-se em superfícies regulares com altitudes inferiores a 50 m até o litoral, sendo, entretanto, circundadas por morros e montes cristalinos, chamados de meias laranjas (AGENDA..., 2011).

Na região predominam Latossolos, além da ocorrência de solos aluviais, Podzólicos (Argissolos) e hidromórficos. Há grandes variações fisiográficas,

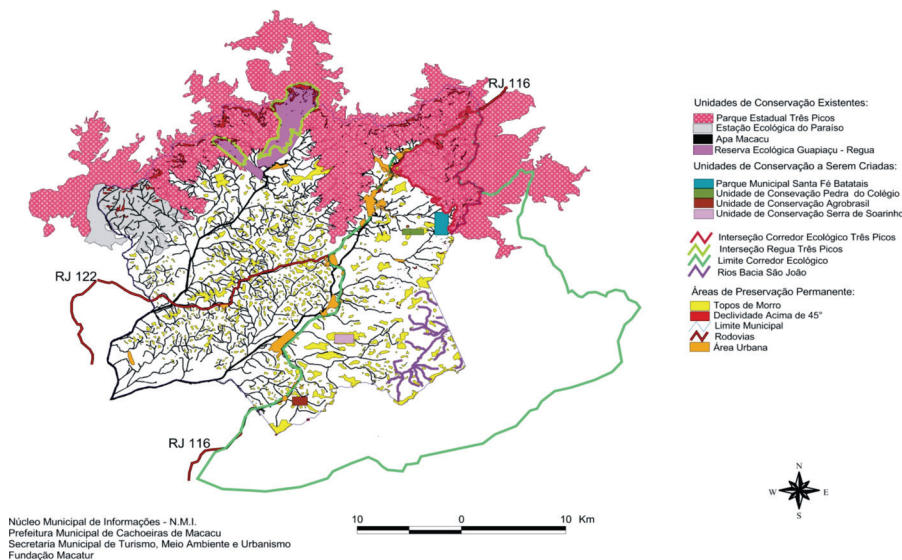
causadas em parte pelos contrafortes da Serra do Mar e a presença de extensos vales aluviais, que permitem separar áreas com diferentes feições geomorfológicas (CARVALHO, 1993 citado por CADORIN, 2006).

Cachoeiras de Macacu apresenta clima do tipo tropical, com verão úmido e chuvoso e inverno frio, com pouca chuva. Segundo dados do INMET (2006), a temperatura média anual é de 21 °C, e a precipitação média anual varia de 1.700 mm a 2.600 mm (AGENDA..., 2011).

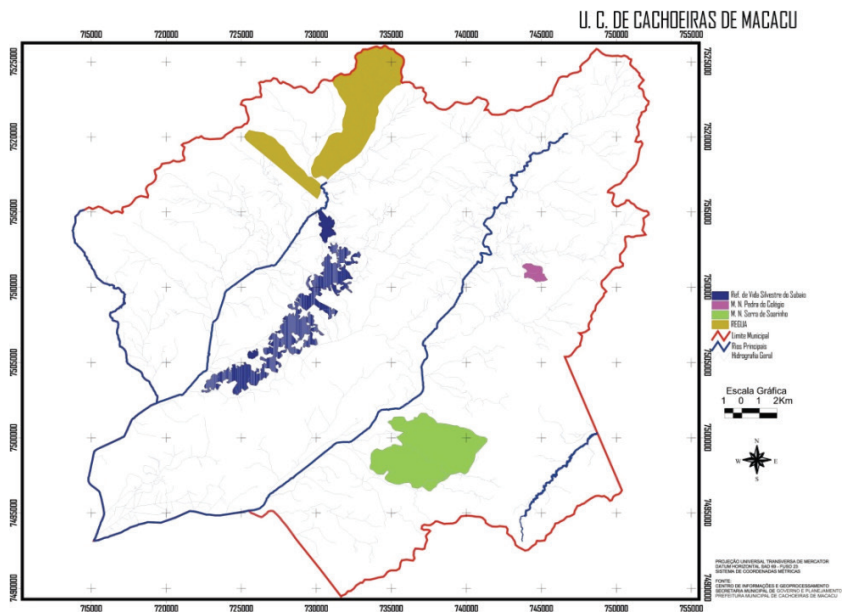
O município apresenta uma grande extensão com áreas de preservação da Mata Atlântica. A vertente da Serra do Mar pertencente ao município está quase totalmente coberta por um fragmento contínuo de floresta, enquanto numerosos fragmentos menores se distribuem pelos topos de morros entre os rios Macacu e Guapiaçu. Segundo consta no Plano de Manejo do Parque Estadual dos Três Picos, o município possui 35% do seu território coberto por Mata Atlântica, concentrados nas áreas de encostas (INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE, 2009).

Segundo consta no Projeto Agenda 21 (AGENDA..., 2011), 92% do município está inserido na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu, havendo áreas com vegetação conservada e também trechos degradados. Cabe ressaltar que o Parque Estadual dos Três Picos e a Estação Ecológica do Paraíso abrangem cerca de 20% do município, e que estas são Unidades de Conservação de Proteção Integral. O município também conta as unidades de conservação (Figura 2): Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu, Parque Estadual dos Três Picos, Estação Ecológica do Paraíso, Corredor Ecológico Sambê–Santa Fé–Barbosão, UC Federal APA do Rio São João, Monumento Natural Municipal da Pedra do Colégio, Monumento Natural Municipal da Serra de Soarinho, Refúgio de Vida Silvestre de Subaio, sendo as três últimas municipais (Figura 3).

Devido à localização geográfica privilegiada, tem um vasto potencial hídrico sob a forma de nascentes, córregos, rios, corredeiras, cachoeiras, poços naturais, artificiais e lagos, e é um importante fornecedor de água para outras localidades. A região está inserida em duas grandes bacias hidrográficas, a do Rio São João e a do Rio Guapi-Macacu.



**Figura 2.** Ilustração modificada do Mapa do Sistema Ambiental do Município, constante do Plano Diretor Municipal de Cachoeiras de Macacu elaborado pelo CIGEO/Prefeitura Municipal.  
Fonte: Cachoeiras de Macacu (2006).



**Figura 3.** Ilustração do mapa de Unidades de Conservação Municipais atuais de Cachoeiras de Macacu. Fonte: CIGEO/Prefeitura Municipal de Cachoeiras de Macacu (2013).

### **Bacia do Rio São João**

A bacia hidrográfica do Rio São João está inserida na região de baixadas litorâneas, compreendendo uma área de drenagem de aproximadamente 2.160 km<sup>2</sup>, que abrange parcialmente diversos municípios, entre eles Cachoeiras de Macacu.

O Rio São João é o principal curso d'água desta bacia hidrográfica: nasce em Cachoeiras de Macacu, atravessa Silva Jardim e o distrito-sede de Casimiro de Abreu, e deságua em Barra de São João. Apesar de caudaloso, tem águas mornas e de tonalidade parda, características que se modificam junto à foz por efeito das marés e dos ventos (AGENDA..., 2011).

De acordo com o Plano Diretor do Corredor Ecológico Sambê-Santa Fé (CENTRO DE INFORMAÇÕES DA BAÍA DE GUANABARA, 2006), as águas do Rio São João e afluentes, além de abastecerem diversos municípios, também são de grande importância para as atividades humanas, como irrigação de lavouras e dessedentação de animais, consumo industrial, extração de areia, criação de peixes e pitus, manutenção da biodiversidade, pesca, recreação e navegação.

### **Bacia do Rio Guapi-Macacu**

A bacia do Rio Guapi-Macacu é resultado da união artificial das bacias dos rios Macacu e Guapimirim. Abrange em torno de 1.260 km<sup>2</sup>, compondo uma área de contribuição à Baía de Guanabara. A união das duas bacias se deu a partir da construção do canal de Imunana, que desviou o curso natural do Rio Macacu unindo-o ao Guapimirim, com objetivo de drenar as áreas da baixada. A bacia hidrográfica do Rio Guapi-Macacu é limitada ao norte e noroeste pela Serra dos Órgãos, a nordeste pela Serra de Macaé de Cima, ao leste pelas serras da Botija e de Monte Azul e ao sul pelas serras do Sambê e dos Garcias. A área de drenagem da bacia pertence aos municípios de Cachoeiras de Macacu, Guapimirim e uma pequena área de Itaboraí (BENAVIDES et al., 2009).

Os rios dessa bacia abastecem de água parte dos municípios de São Gonçalo, Niterói e Cachoeiras de Macacu, num total de mais de 1.500.000 pessoas (BENAVIDES et al., 2009).

O Rio Macacu é o maior desta bacia hidrográfica e é o principal rio da região. Ele tem a nascente principal na Serra dos Órgãos, dentro do Parque Estadual de Três Picos, a cerca de 1.700 m de altitude e percorre aproximadamente 74 km até a sua junção com o Rio Guapimirim. Seus principais afluentes são os rios São Joaquim, Bela Vista, Bengala, Soarinho, das Pedras, Pontilhão e Alto Jacu, pela margem esquerda, e os rios Duas Barras, Cassiano e Guapi-Açu, pela margem direita (BENAVIDES et al., 2009).

O Rio Guapiaçu também tem suas nascentes na Serra dos Órgãos, no Município de Cachoeiras de Macacu, a 1.200 m de altitude e corre mais ou menos paralelo ao Rio Macacu, até se encontrar com ele no início do canal de Imunana. Já o Rio Guapimirim tem suas nascentes em altitudes em torno de 2.000 m e sua área de captação encontra-se quase toda situada dentro do Município de Guapimirim. Ele recebe as águas do Macacu e do Guapi-Açu ao final do canal de Imunana e seu trecho final passou a ser chamado de Guapi-Macacu. Após essa junção, as águas atravessam a área do manguezal Guapimirim desaguardo na Baía de Guanabara (BENAVIDES et al., 2009).

A população do município é predominantemente urbana. Ao analisarmos os dados da distribuição da população (Tabelas 1 e 2), segundo levantamento feito por Wilkinson et al. (2012), observamos que não houve redução significativa da população rural no período de 2000 a 2010, principalmente quando comparamos à dinâmica demográfica dos municípios próximos.

Considerando o índice FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDP), o qual mede o desenvolvimento dos municípios em função das variáveis: emprego e renda, educação e saúde, podemos analisar (Tabela 3) seus resultados – desenvolvimento moderado a alto; o posicionamento do município no estado e no país; e a melhoria de sua posição considerando o período 2005 a 2011, sendo este último o dado mais recente disponível.

**Tabela 1.** Evolução da população urbana e rural 2000 a 2010.

Município	População urbana		População rural		Crescimento populacional na última década	População rural %
	2000	2010	2000	2010		
<b>Cachoeiras de Macacu</b>	<b>41.117</b>	<b>47.015</b>	<b>7.426</b>	<b>7.329</b>	<b>14,3%</b>	<b>15,6%</b>
Guapimirim	25.593	49.757	12.359	819	94,4%	1,6%
Itaboraí	177.260	215.503	10.219	2.596	21,6%	1,2%
Rio Bonito	32.450	41.267	17.241	12.949	27,2%	31,4%
São Gonçalo	-	999.161	-	729	-	0,1%
Tanguá	22.448	27.426	3.609	3.304	22,2%	12,0%

Fonte: adaptado de Wilkinson et al. (2012).

**Tabela 2.** População residente, por situação do domicílio<sup>1</sup> e localização da área, segundo o município e o sexo – 2010.

Município-sexo	População urbana			População rural		
	Cidade ou vila área urbanizada	Cidade ou vila não urbanizada	Área urbana isolada	Área rural (exceto aglomerado)	Aglomerado de extensão urbana	Aglomerado povoado
<b>C. de Macacu</b>	<b>41.664</b>	<b>5.253</b>	<b>27</b>	<b>7.329</b>	-	-
Homens	20.440	2.662	12	3.948	-	-
Mulheres	21.224	2.591	15	3.381	-	-

Fonte: Wilkinson et al. 2012.

Considerando o índice FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDP), o qual mede o desenvolvimento dos municípios em função das variáveis: emprego e renda, educação e saúde, podemos analisar (Tabela 3) seus resultados – desenvolvimento moderado a alto; o posicionamento do município no estado e no país; e a melhoria de sua posição considerando o período 2005 a 2011, sendo este último o dado mais recente disponível.

<sup>1</sup>Obs: Segundo a localização do domicílio, a situação pode ser URBANA ou RURAL, definida por lei municipal em vigor em 01 de agosto de 1996. Na situação URBANA consideram-se as pessoas e os domicílios recenseados nas áreas urbanizadas ou não, correspondentes às cidades (sedes municipais) às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação RURAL abrange a população e os domicílios recenseados em toda a área situada fora dos limites urbanos, inclusive os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos.

As variáveis que compõem o cálculo do índice IFDM para o emprego e a renda são: geração de emprego formal, estoque de emprego formal e salários médios do emprego formal; para a educação: taxa de matrícula na educação infantil, taxa de abandono, taxa de distorção idade série, percentual de docentes com ensino superior, média de horas por aula diárias e resultado do IDEB<sup>2</sup>, e para a saúde: número de consultas pré-natais, óbitos por causas mal definidas, óbitos infantis por causas evitáveis. Com base nesses dados desagregados, a FIRJAN estabelece a seguinte classificação: os municípios com IFDM entre 0 e 0,4 apresentam baixo estágio de desenvolvimento; entre 0,4 e 0,6, desenvolvimento regular; entre 0,6 e 0,8, desenvolvimento moderado; e entre 0,8 e 1,0, alto estágio de desenvolvimento.

**Tabela 3.** Índice de desenvolvimento municipal para o município de Cachoeiras de Macacu.

Ano	Ranking Nacional	Ranking Estadual	IFDM	Emprego e Renda	Educação	Saúde
2005	1914	54	0,6124	0,4461	0,6409	0,7502
2011	1295	30	0,7194	0,6263	0,7233	0,8087

Fonte 1: <http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=RJ&IdCidade=330080&Indicador=1&Ano=2011>.

Fonte 2: <http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=RJ&IdCidade=330080&Indicador=1&Ano=2005>.

Segundo estudo da Fundação CEPERJ (2010, citado por Wilkinson et al., 2012), nos últimos anos vem se confirmando um processo de desconcentração espacial da atividade produtiva da Região Metropolitana. Este cenário tem impacto nos municípios da Baixada Litorânea que ganhou participação no PIB estadual, passando de 5,7% em 2007 para 5,9% em 2008. O município de Cachoeiras de Macacu apresentou para 779.078 mil reais. Analisando a distribuição dos diferentes segmentos no valor adicionado (VA) do PIB, observa-se a que as principais atividades são serviço e indústria, com 76,8 e 20,8 % do VA bruto. A participação da atividade agropecuária equivale a 2,4% do VA bruto, sendo que sua participação não mudou muito no período analisado (2003 a 2008).

<sup>2</sup>Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.



O perfil de distribuição fundiária do município não difere muito do perfil observado no estado. As propriedades com 10 hectares ou menos representam 66,6% do total de unidades e 12,1% da área produtiva, e as propriedades com mais de 100 hectares representam 3,8% das unidades e 50,4% da área produtiva (Tabela 4). Embora haja predomínio de proprietários (73% das unidades de produção), observa-se no município um grande número de assentados (16,9%) e um considerável número de produtores sem área (6,1%) (Tabela 5). Na Tabela 6 é apresentada uma relação dos assentamentos existentes no município.

**Tabela 4.** Distribuição agrária do Estado do Rio de Janeiro e dos municípios estudados.

Município	Até 10 ha		De 10 a 100 ha		Acima de 100 ha		Total	
	Unid.	Área	Unid.	Área	Unid.	Área	Unid.	Área
Rio de Janeiro	33.170	112.780	19.119	624.151	4.281	1.312.041	56.570	2.048.973
%	58,6%	5,5%	33,8%	30,5%	7,6%	64,0%	100,0%	100,0%
Cachoeiras de Macacu	991	3.692	440	11.437	56	15.366	1.487	30.495
%	66,6%	12,1%	29,6%	37,5%	3,8%	50,4%	100,0%	100,0%

Fonte: adaptado do IBGE (2014b) e Wilkinson et al. (2012).

**Tabela 5.** Distribuição de propriedades em Cachoeiras de Macacu, conforme titularidade.

Cachoeiras de Macacu	Unidades de produção	Área (ha)	Tamanho médio (ha)	% do total de unidades	% da área total
Total	1.583	32.914	21	100,0%	100,0%
Proprietário	1.156	30.831	27	73,0%	93,7%
Assentado sem titulação definitiva	268	1.618	6	16,9%	4,9%
Arrendatário	10	205	21	0,6%	0,6%
Parceiro	31	151	5	2,0%	0,5%
Ocupante	22	108	5	1,4%	0,3%
Produtor sem área	96	-	-	6,1%	-

Fonte: adaptado de Wilkinson et al. (2012).

**Tabela 6.** Relação de projetos de assentamento nos municípios estudados.

Município	Projeto	Capacidade	Assentados	Área (ha)
Cachoeiras de Macacu	São José da Boa Morte	428	385	3.903
Cachoeiras de Macacu	Papucaia	894	11	18.531
Cachoeiras de Macacu	Santa Fé	120	0	4.389
São Gonçalo	Fazenda Engenho Novo	140	69	740
Total de beneficiários		1.582	465	27.563

Fonte: INCRA (2011), citado por Wilkinson et al. (2012).

Ao analisarmos os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2014b) em 2012, observamos que, dos 31 produtos agrícolas pesquisados e provenientes de lavoura temporária, o município cultiva 5; e dentre os 35 produtos provenientes de lavoura permanente, o município cultiva 7. Os produtos da lavoura temporária são: arroz, batata-doce, cana-de-açúcar, feijão e mandioca (aipim). O município contribui com 0,49% da área plantada com lavouras temporárias no Estado do Rio de Janeiro, sendo que a área plantada de feijão no município representa 7% da área plantada de feijão do estado, e a mandioca representa 3,31% no estado. Os produtos da lavoura permanente são: banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, limão, maracujá e tangerina. A área destinada à colheita desses produtos no município corresponde a 1,95% da área total destinada à colheita de produtos da lavoura permanente no estado, sendo os mais expressivos: goiaba com 33,39% da área destinada à colheita de goiaba do estado, limão com 6,15%, maracujá com 4,93% e banana com 2,39%.

## Diagnóstico participativo dos sistemas de produção de Faraó

Na análise da caracterização do Município de Cachoeiras de Macacu, ressaltam-se os recursos naturais (água e solo) e as atividades agrícolas. Nesse contexto, foi realizado o diagnóstico participativo nos sistemas produtivos da comunidade de Faraó. Esta comunidade se insere de forma relevante no município, com predomínio de produtores de base familiar, em áreas agrícolas influenciadas pelo ambiente de preservação. A comunidade ocupa uma área de 3.150 ha, com aproximadamente 136 famílias, destas 51 propriedades têm área inferior a 20 ha e apenas duas têm mais que 50 ha. Os produtores que participaram da pesquisa têm áreas entre 1 a 14 ha.

## **Os sistemas de produção na paisagem de Faraó**

Os sistemas de produção abordados no diagnóstico distribuem-se na paisagem rural de Faraó em cotas que variam desde 48 m (baixada) até 484 m (encostas), inseridos na sub-bacia hidrográfica de Batatal. As áreas de baixada denominadas Bom Jardim do Faraó e Faraó de Baixo apresentam mais variação na produção com outros cultivos além da banana, tais como hortaliças, aipim, milho, pastagens e/ou combinações com criação de animais de pequeno porte, enquanto nas áreas de encostas e relevos acentuados ocorre o predomínio da banana, principal sistema de cultivo na comunidade.

As áreas de mata representam 36% do total da cobertura vegetal nos estabelecimentos agrícolas, segundo Machado, 2013.

Outro aspecto a ser considerado que foi observado e conversado junto aos produtores refere-se ao crescimento das áreas de cultivos, estes ocorrem mais frequentemente em relação às lavouras temporárias com uso intensivo da terra, esse fato pode ser explicado devido às lavouras permanentes inserirem-se em sua maior parte em áreas de preservação, limitando a intensificação da produção.

## **Organização dos produtores e Comercialização**

Os produtores rurais estão organizados na ALAF-Associação dos Produtores, Lavradores e Amigos de Faraó, fundada em 1980 por moradores locais, que atualmente conta com 40 associados e é presidida pelo senhor Demerval Pereira de Sousa. Tendo como objetivo principal facilitar a comercialização dos produtos locais, especialmente a banana, para a Central de Abastecimento do Rio de Janeiro – Ceasa. A sede da associação funciona dentro da comunidade num galpão com pouca infraestrutura, contando com um pátio para o recebimento da produção, uma sala de reunião, dois banheiros e duas câmaras climatizadas para maturação controlada da banana, visando à uniformização e melhoria do aspecto visual dos frutos. A associação possui documentação jurídica de aptidão ao PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), reconhecida por programas de apoio à produção familiar, permitindo-lhes acesso ao crédito rural e aos novos mercados a partir do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

Os associados participam do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que de acordo com a Lei 11.947/2009, artigo 14, determina que:

Do total dos recursos financeiros repassados pelo FNDE no âmbito do PNAE, no mínimo 30% (trinta por cento) deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas (BRASIL, 2009).

Além de pagar um preço diferenciado aos produtos, o PNAE constitui um incentivo para a organização dos produtores e garante a merenda de qualidade na escola local.

Entretanto, na comunidade existe outro grupo de produtores que não faz parte da associação, mas está organizado e mantém uma estrutura que também possibilita a comercialização da banana e outros produtos para a Ceasa.

## **Caracterização dos sistemas de produção**

A banana (*Musa spp*), família Musaceae, é originada provavelmente da Ásia. Essa cultura tem grande importância econômica e social para o Estado do Rio de Janeiro, sendo o terceiro maior produto agrícola em valor da produção, 70,2 milhões de reais. Além da segunda maior área plantada, e da terceira maior tonelagem colhida, conforme dados de 2009 sobre as principais lavouras do Estado do Rio de Janeiro (WILKINSON et al., 2012).

Além do volume de produção, é importante ressaltar que a banana é cultivada por cerca de 2.800 produtores em todo Estado do Rio de Janeiro, em sua maioria com áreas de 2 a 5 ha, conforme dados PAM de 2005 realizada pelo IBGE. Nesse período, foram totalizados 149 produtores de banana no município de Cachoeiras de Macacu (WILKINSON et al., 2012).

A partir desse diagnóstico, na comunidade foram identificados dois padrões característicos de sistemas de produção da banana. O primeiro,

que constitui a maior parte das áreas produtivas (90%), é herança de cultivos com 50 anos ou mais. Nestes predominam produtores idosos com idade de 60 anos ou mais, utilizando mão de obra familiar escassa, recursos restritos, manejo não especializado, quase extrativista sem utilização de adubos ou fertilizantes, com pouca ou quase nenhuma tecnologia.

Foto: Azeneth Schuler.



**Figura 4.** Bananal em agrofloresta em área de relevo declivoso na comunidade Faraó.

Nas áreas de encosta e de relevos acidentados, estes produtores preservam em sua maior parte o ambiente natural, em alguns casos mantêm os bananais em agrofloresta (Figura 4) muito mais pelas limitações impostas pela influência do Parque ou por pressão dos órgãos ambientais. Nesses casos, costumam deixar árvores nativas dentro

do bananal ou frutíferas plantadas por eles mesmos e vez por outra intercalam milho ou outras culturas de subsistência para diversificar a produção. A renovação desses bananais ocorre sempre que necessário, aos poucos introduzem novas variedades. Os bananais não têm um padrão uniforme, apresentam variedades diversificadas de acordo com a estrutura do terreno, a etapa de cultivo e a época do ano.

O segundo grupo de sistema de produção da banana (10%) está localizado nas cotas mais baixas e intermediárias (Figura 5). Neste, os produtores selecionam as variedades, definem os espaçamentos, dividem os talhões considerando as diferenças de solo e alguns poucos desse grupo realizam aração e gradagem nas terras e, sempre que possível, utilizam esterco de frango, calcário e fertilizante, geralmente N-P-K. Atualmente, a adubação orgânica nos bananais tem sido incentivada pelo Programa Rio Rural (Programa estadual de incentivo ao pagamento por serviços ambientais), mesmo para aqueles produtores que nunca antes usaram adubo em seus sistemas de cultivo.

Foto: Alba Leonor Martins.



**Figura 5.** Bananal em área de baixada na comunidade Faraó.

A seguir são descritas as etapas de condução do manejo do bananal pelos produtores de Faraó:

- 1) Preparo do solo – a maioria não prepara o solo. A aração e gradagem acontecem com aqueles que ocupam a parte mais baixa do terreno, uma vez que a parte mais elevada não permite preparo devido às questões ambientais.
- 2) Abertura de covas – utilizam covas de 30 x 30 x 30 cm ou 40 x 40 x 40 cm. Quando plantam em sulcos, utilizam a profundidade de 40 cm. Estes valores estão de acordo com as recomendações técnicas para a cultura da banana segundo Borges e Matos (2006).
- 3) Adubação – a maioria não utiliza adubação e não faz análise no solo. Avaliam o solo pelo histórico e pela produtividade. Normalmente utilizam 5 L de calcário na cova acrescidos de 50 g de fósforo, cuja fonte é a farinha de osso e se tem disponibilidade de adubo orgânico, usam por volta de 15 L de esterco de frango.

- 4) Seleção das variedades – a maioria utiliza mudas retiradas de bananais já existentes, e atualmente alguns produtores têm adquirido mudas resistentes a pragas e doenças, recomendadas aos beneficiários do Programa Rio Rural.
- 5) Espaçamento das variedades – Plantam em fileira ou aleatoriamente dependendo da situação do bananal, se são mais antigos não tem como obedecer rigorosamente o espaçamento. No entanto, se os bananais são mais novos utilizam espaçamento de 3 x 3 m (recomendado) ou 4 x 4 m considerando a experiência do produtor, conforme a tabela 7 abaixo:

**Tabela 7.** Características das principais variedades de banana cultivadas em Faraó.

Porte	Variedades	Espaçamentos	Preços (julho/14) na ALAF
Baixo a médio	Nanica, Pioneira	2,5 x 2,5 m	16,00
Média a alto	FHIA 1, FHIA 18	3,0 x 2,5	22,00
Alto	Prata, Prata mel, Pacovan e Pacovan Ken	3,0 x 3,0	20,00
Alto	D'água	4,0 x 4,0	13,00

Fonte: adaptado de Borges e Matos (2006).

Atualmente as variedades mais difundidas tem sido a FHIA 01, esta planta mede entre 2,5 e 3,5 metros de altura. O tempo do plantio até a floração fica entre 290 e 320 dias. O primeiro ciclo produtivo, ou seja, da parição a colheita é de 90 a 100 dias. O peso total do cacho está entre 25 e 35 kg. Apresenta resistência à Sigatoka negra e as três raças do mal do Panamá. Seguida da FHIA 18, cujo porte é de 3,0 a 4,0 metros de altura. O período do plantio até a floração é de 270 a 300 dias. O peso do cacho varia de 20 a 25 kg, e é também resistente ao mal do Panamá. E a Pacovan Ken, cujo ciclo vegetativo é de 421 dias. Os cachos podem atingir 30 kg com 7 a 10 pencas. E a produção, pode variar de 22 a 24 toneladas/ha/ano, esta tem resistência à Sigatoka amarela e negra e ao mal do Panamá (Borges et al., 2006 e Embrapa, 2014).

- 6) Tratos culturais e fitossanitários – realizam a capina com foice a cada 6 meses muito mais por escassez de mão de obra, alguns também aplicam herbicida. Não retiram o coração (Figura 6), especialmente se



as plantas forem altas como as variedades Pacovan e Pioneira, pois para eles essa forma de manejo facilita o transporte e a retirada do



Foto: Azeneth Schuler.

cacho. De acordo com Borges e Matos (2006), a retirada do coração acelera o desenvolvimento dos frutos, aumenta o comprimento e o peso do cacho. Recomenda-se realizá-lo duas semanas após a emissão do cacho, deixando 15 cm de engaço. A minoria segue essa recomendação. Se ocorrerem doenças, não costumam aplicar agroquímicos, retiram a planta doente e queimam. Foram relatados poucos casos de pragas ou doenças, a exemplo do Mal do Panamá e Sigatoka Amarela.

Figura 6. Bananeira com cacho e coração.

- 7) Desbaste – costumam deixar de 5 a 6 plantas por touceiras, por priorizarem o quantitativo da produção. O recomendado é deixar-se 3 plantas, mãe, filha e neta. A palhada do desbaste é deixada no solo.
- 8) Época de plantio – plantam nos meses de setembro a novembro, considerando as águas das chuvas.
- 9) Colheita – colhem a cada 15 dias durante o ano todo, mas a produção cai nos meses de maio a agosto (entressafra). A possibilidade de colheita o ano todo, deve-se à quantidade de variedade que eles mantêm em suas áreas produtivas. Em uma área de 4 hectares colhem em média 100 caixas de 30 kg por mês nos períodos de safra e 30 caixas nos períodos de entressafra, os preços variam de acordo com as variedades. De acordo com pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, a colheita deve ser feita por mais de um operário, enquanto um corta parcialmente o pseudocaule à meia altura entre o solo e o cacho, o outro evita que o cacho atinja o solo, segurando-o pela ráquis ou aparando-o sobre o ombro. O primeiro



operário corta então o engaço e o cacho pode ser transportado. Nas cultivares de porte baixo a médio, a colheita pode ser feita por apenas um operário.

- 10) Transporte dos cachos – utilizam animais (Figura 7) (mulas ou burros) para levar até o galpão da associação ou a outro tipo de infraestrutura própria daqueles que não são associados. Poucos produtores com mais recursos têm utilizado uma carroceria acoplada a um quadriciclo. Os cachos de banana são cortados no campo, amarrados e colocados em caixas de madeira.



Foto: Alba Leonor Martins.

**Figura 7.** Transporte da banana recém colhida até a Associação.

- 11) Pós-colheita – Normalmente agrupam as bananas por variedades e levam ao galpão para armazenamento nas caixas de madeira e pos-

terior colocação nas câmaras de climatização. Não seguem todos os padrões estabelecidos para esse manejo. Durante o diagnóstico foi realizado um dia de campo para orientar essa prática (Figura 8).



Foto: Pedro Luiz de Freitas.

**Figura 8.** Evento de mobilização em Faraó – Dia de campo pós-colheita da banana.

12) Comercialização - Nesta fase, as caixas de banana, que pesam em média 30 kg (Figura 9), são colocadas em um caminhão (próprio da ALAF) e levadas para serem comercializadas na Ceasa, ou, se os produtores não são associados realizam o mesmo procedimento para entrega também na Ceasa, ou ainda destinam parte para o programa da merenda escolar.



Foto: Alba Leonor Martins.

Figura 9. Caixas de banana pesando em média 30 kg (ALAF).

Outro cultivo relevante para Cachoeiras de Macacu é a mandioca. Entretanto, em Faraó este sistema de produção é mais restrito nas áreas de relevo acentuado, predominando na baixada.

A mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz), família Euphorbiaceae, também conhecida como aipim ou macaxeira (Figura 10) é originária da América do Sul. É uma cultura que apresenta grande flexibilidade de uso, pois pode ser empregada em três finalidades diferentes: alimentação humana, alimento animal e indústria. É um produto que pode ser cultivado em qualquer região e por estas características é importante na geração de emprego e de renda. Seu ciclo pode variar entre 10 e 20 meses dependendo do cultivar. Segundo dados da PAM 2009, a produtividade média no Brasil é de 13,6 ton/ha, já a produtividade média no Rio de Janeiro é de 15,1 ton/ha e de Cachoeiras de Macacu, 12,5 ton/ha (WILKINSON et al., 2012).



Foto: Ademir Fontana.

**Figura 10.** Produção de aipim ou mandioca em Faraó.

De acordo com o diagnóstico participativo com produtores de Faraó, o sistema de produção dessa cultura é bastante simples e rudimentar. Predominantemente, as manivas ou toletes são cultivados em relevos mais planos. Os toletes são partes do caule e devem ter pelo menos 20 cm de comprimento com a presença de gemas para garantir o pegamento. Os produtores não utilizam adubo orgânico nem fertilizante mineral. O espaçamento mais comum é de 60 cm x 60 cm. De maneira geral, recomendam-se os espaçamentos de 1,00 x 0,50 m e 1,00 x 0,60 m, em fileiras simples, e 2,00 x 0,60 x 0,60 m, em fileiras duplas. Em solos mais férteis deve-se aumentar a distância entre fileiras simples para 1,20 m (BORGES; BRASIL, 2014). Realizam duas capinas anuais. Não plantam durante o período chuvoso para evitar o apodrecimento das manivas, costumam observar a lua, se minguante ou crescente para realizar o plantio, que ocorre nos meses de setembro e outubro. As principais variedades cultivadas são a Santa Cruz de casca roxa (mais resistente a doenças), a variedade Cacau (mais antiga na região), a Paraná (variedade mais nova que produz em sete meses) e a Carioca, essas três últimas têm a casca branca. Em média, em uma área de 1 hectare são colhidas 800 caixas por ano. Uma caixa pesa 25 kg e

é vendida a R\$ 35,00. Também são vendidas para a Ceasa e para o Programa da Merenda Escolar.

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunt) é outra cultura de oportunidade na comunidade. É uma planta da família Arecaceae, palmeira nativa originada dos trópicos úmidos americanos (Figura 11), podendo crescer até 20 m. No Brasil, essa planta é uma solução viável para a indústria palmiteira porque apresenta características agrônômicas adequadas para a substituição, com vantagens, de outras palmeiras nativas. Apresenta uma

demanda crescente devido à apreciação e utilização do produto na culinária internacional. O fruto tem sabor agradável e alto valor nutritivo. É consumido cozido e presta-se à extração de óleo ou à produção de farinha, usada na alimentação humana e animal (SILVA, 2014).

Foto: Elaine Cristina Cardoso Fidalgo.



Figura 11. Produção de pupunha em Faraó.

As plantas iniciam a produção no terceiro ano depois do plantio. A frutificação tende a estabilizar-se a partir do sexto ano, atingindo uma produtividade em torno de 20 t/ha/ano.

Na comunidade Faraó o plantio da pupunha está em pleno crescimento como uma alternativa nobre pelo preço atrativo, mas ainda é cultivado por um número limitado de produtores. Apesar do palmito ser muito valorizado, ainda não há um mercado certo. As sementes das áreas estudadas vieram de Manaus, mas as plantas perfilham. Os produtores montaram um viveiro sob a supervisão da Emater local e as mudas passaram a ser vendidas. O espaçamento utilizado é de 2 m x 1 m. Utilizam calcários e fósforo nas covas e realizam adubação de cobertura a cada três meses. de solo orientadas pela Emater local.



Por fim em Faraó, também existem haras com criadores bovinos e equinos em grandes extensões de áreas de pastagem (Foto 10), representando outro tipo de sistema de produção, menos característico da família rural, e que entram em conflito de uso com a construção de sítiantes e veranistas.

Foto: Aline Pacobahyba de Oliveira.



Figura 12. Área de pastagem em Faraó.

## Considerações Finais

O enfoque sistêmico nessa abordagem com os produtores de Faraó, aliado à discussão com especialistas das culturas, acrescido das consultas bibliográficas, gerou um diagnóstico inicial traçado a partir dos próprios produtores, agentes da gestão do espaço rural.

Nesse cenário, a participação desses atores foi fundamental e possibilitou-lhes melhor compreensão dos problemas e potenciais em todas as etapas dos sistemas de produção. Dessa forma, as decisões sobre pesquisa, tecnologia, desenho de processo e alterações técnicas no manejo podem ser facilitadas, pois são os produtores que gerenciam seus recursos financeiros, humanos e produtivos.

O diagnóstico participativo apontou os principais problemas:

- a) O nível tecnológico nos sistemas de produção é baixo e as dificuldades no manejo ocorrem desde o plantio, tratos culturais até a pós-colheita, impedindo que esses produtores ampliem seus estágios de produção e atendam às exigências do mercado em relação a produtos de melhor qualidade.
- b) Não há um planejamento para seleção dos produtos e nem critérios bem definidos nas etapas da produção e comercialização.
- c) A infraestrutura precária, associada à mão de obra escassa e majoritariamente idosa, tem acentuado o êxodo rural.
- d) A assistência de extensão rural existe, assim como programas governamentais de incentivo a esses produtores, mas o progresso tem sido lento.

Por outro lado, há um espaço de oportunidades para ser aproveitado em nível estadual, municipal e de comunidade, desde a agregação de valor aos produtos, a exemplo do aproveitamento da banana nas agroindústrias locais, até a inserção de outros mercados. O fortalecimento da organização desses produtores, a partir de um processo contínuo de capacitação, e o planejamento integrado do uso da terra e dos sistemas de produção consistem em alternativas para o desenvolvimento sustentável desta comunidade.

## Referências

AGENDA 21 Cachoeiras de Macacu. Disponível em: <<http://www.agenda21comperj.com.br/sites/localhost/files/Cachoeiras.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2011.

BARRIOS, E.; COUTINHO, H. L. C.; MEDEIROS, C. A. B. InPaC-S: **integração participativa de conhecimentos sobre indicadores de qualidade do solo: guia metodológico**. Nairobi: World Agroforestry Centre (ICRAF): Embrapa: Ciat, 2011. 178 p. il. color.

BENAVIDES, Z. C.; CINTRÃO, R. P.; FIDALGO, E. C. C.; PEDREIRA, B. da C. C. G.; PRADO, R. B. **Consumo e abastecimento de água nas bacias hidrográficas dos rios Guapi-Macacu e Caceribu - RJ**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 171 p. (Embrapa Solos. Documentos, 115).

BORGES, A. L.; BRASIL, E. C. (Ed.). **Sistema de produção de banana para o Estado do Pará**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de produção, 9; Embrapa Amazônia Oriental. Sistema de produção, 8).

BORGES, A. L.; MATOS, A. P. de. **Banana**: instruções práticas de cultivo. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 25 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Documentos, 161).

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm)>. Acesso em: 5 dez. 2014.

CACHOEIRAS DE MACACU. **Lei nº 1.653, de 10 de outubro de 2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do Município de Cachoeiras de Macacu. [Cachoeiras de Macacu, 2006]. Disponível em: <[http://www.cachoeirasdemacacu.rj.gov.br/DO/lei\\_1653\\_parte\\_01.pdf](http://www.cachoeirasdemacacu.rj.gov.br/DO/lei_1653_parte_01.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2014.

CADORIN, V. F. **Contribuições para avaliação da sustentabilidade da Fazenda-Escola Cachoeiras**. 2006. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói.

CENTRO DE INFORMAÇÕES DA BAÍA DE GUANABARA. **Plano diretor para o corredor ecológico Sambê-Santa Fé**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.cibg.rj.gov.br/detalhenoticias.asp?codnot=357&codman=22>>. Acesso em: 10 out. 2008.

FIRJAN. **IFDM**: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal: Cachoeiras de Macacu - RJ: ano 2005. Rio de Janeiro, 2014a. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=RJ&IdCidade=330080&Indicador=1&Ano=2005>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

FIRJAN. **IFDM**: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal: Cachoeiras de Macacu - RJ: ano 2011. Rio de Janeiro, 2014b. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm-indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=RJ&IdCidade=330080&Indicador=1&Ano=2011>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

IBGE. **Cidades@**: Rio de Janeiro, Cachoeiras de Macacu, Infográficos, Histórico. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=330080>>. Acesso em: 3 set. 2014a.

\_\_\_\_\_. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 9 set. 2014b.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (RJ). **Resolução INEA nº 9, de 1 de setembro de 2009**. Aprova a revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual dos Três Picos - PETP. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[http://www.inea.rj.gov.br/Portal/ResultadoLegislacao/INEA\\_006716](http://www.inea.rj.gov.br/Portal/ResultadoLegislacao/INEA_006716)>. Acesso em: 12 set. 2014.

KUMMER, L. **Metodologia participativa no meio rural**: uma visão interdisciplinar: conceitos, ferramentas e vivências. Salvador: GTZ, 2007. 155 p. Disponível em: <[http://portal.mda.gov.br/dotlrn/clubs/redestematicasdeater/metodologiasparticipativas/contents/file-storage/download/index?version\\_id=3129657](http://portal.mda.gov.br/dotlrn/clubs/redestematicasdeater/metodologiasparticipativas/contents/file-storage/download/index?version_id=3129657)>. Acesso em: 10 dez. 2014.

MACHADO, F. da S. **Agricultura e reestruturação espacial na interface rural-urbana**: o exemplo do Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). 2013. 114 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MOURA, I. B. de; FIDALGO, E. C. C.; RIBEIRO, L. P. **Diagnóstico do espaço turístico e das propostas de gestão no Município de Cachoeiras de Macacu - RJ**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 64 p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 135).

PINHEIRO, S. L.G.; DE BOEF, W. S. Construção social de conhecimentos: uma experiência de formação, ação e aprendizado promovendo pesquisas participativas com comunidades em Santa Catarina. **Eisforia**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 33-47, jan./jun. 2005.

SILVA, M. das G. C. P. C. **Cultivo da pupunheira**. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/CULTIVO%20DA%20PUPUNHEIRA.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.



SIMON, A. A.; PINHEIRO, S. L. G.; GÓMEZ, C. U.; BENEZ, M. C. Marcos de referência teórico e histórico: contexto do desenvolvimento de experiências de PEAP. In: BENEZ, M. C.; GÓMEZ, C. U.; PINHEIRO, S. L. G.; SIMON, A. A. (Org.). **Pesquisa-Extensão e Aprendizagem Participativa (PEAP)**: a formação de equipes interinstitucionais e a implementação de dez experiências-piloto em Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2013. p. 11-14.

WILKINSON, J.; PEREIRA, P. R. F.; FUNCKE, A. L.; CAMPHORA, A. L.; LATINI, J. L.; LOPANE, A. R. M.; PEDREIRA, B. da C. C. G.; FIDALGO, E. C. C.; PRADO, R. B. **Caracterização socioeconômica das bacias hidrográficas dos rios Guapi-Macacu e Caceribu**. Embrapa Solos: Rio de Janeiro, 2012. 160 p. (Embrapa Solos. Documentos, 149).

## **ANEXO**

---

## Roteiro de atuação do Diagnóstico Participativo

Antes de fazer a caracterização, consultar bibliografia e especialistas da área sobre os sistemas de produção.

No campo, procurar conhecer as seguintes questões, com os agricultores:

- a) Identificar as culturas e suas respectivas áreas (tipo, localização, tamanho).
- b) Como é o manejo:
  - plantio (época, espaçamento);
  - tratos culturais – quando são feitos, análise e correção do solo;
  - adubação (qual, quanto, quando);
  - tratos fitossanitários.
- c) Caracterização das fases de produção: preparo do solo, plantio, frutificação, colheita, pós-colheita, comercialização. Como é realizada? Quais os principais problemas e vantagens? Quais as ações para superar os problemas?

### Validação do diagnóstico

Serão realizadas reuniões em grupos (Faraó de Cima e Faraó de Baixo) com os agricultores, para mostrar e discutir os resultados obtidos, visando priorizar as necessidades de capacitação para melhoria dos Sistemas de Produção.

Interação com outros estudos/projetos (Planejar).

### Passo a Passo: Visita ao Produtor

Apresentação da equipe e do trabalho. Explicar o trabalho que será realizado.

Conversar sobre os sistemas de produção e visitar as áreas do produtor.

Seleção do(s) local (is) de coleta de solos, de acordo com os sistemas produtivos selecionados junto com o produtor, considerando as características do meio físico e integração com outros projetos.

Abertura de trincheira e coleta de amostras. O agricultor deve entender o motivo da coleta; Conversa sobre mais detalhes do sistema produtivo (problemas/desafios), indicadores de solos.



---

*Solos*